

**ВЛИЯНИЕ МЕХАНОАКТИВАЦИИ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА  
ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ НА ОСНОВЕ ЦИКЛОГЕКСИЛАМИНА  
И БЕНЗОТРИАЗОЛА (ВНХ-Л-405, ВНХ-Л-407, ВНХ-Л-20)**

*Максимова М.А.<sup>(1)</sup>, Решетников С.М.<sup>(1)</sup>, Канунникова О.М.<sup>(2)</sup>, Аксёнова В.В.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Удмуртский государственный университет

426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

<sup>(2)</sup> Удмуртский федеральный исследовательский центр УрО РАН

426067, г. Ижевск, ул. Т. Барамзиной, д. 34

В настоящее время ингибиторы применяют практически во всех отраслях промышленности [1]. Главной проблемой большинства коррозионных испытаний является отдаленность получаемых результатов от реальных эксплуатационных показателей вследствие того, что не моделируются все условия эксплуатации, (повышение температуры, давление, деформационные воздействия). В данной работе для моделирования жестких условий эксплуатации использовалась механоактивация в шаровой планетарной мельнице АГО-2. Объектами исследования являлись отечественные ингибиторы ВНХ-Л-405, ВНХ-Л-407, ВНХ-Л-20.

Анализ РФЭС спектров показал, что механоактивация приводит к уменьшению числа ненасыщенных связей  $N=N$  гетероциклической структуры. Этот эффект, по-видимому, происходит только в поверхностных слоях частиц порошка ингибиторов и поэтому не проявляется в ИК-спектрах и рентгеновских дифрактограммах механоактивированных ингибиторов. Механоактивация не привела к заметному повышению растворимости ингибиторов, при этом величина рН водных растворов повысилась. Причиной изменения рН является изменение соотношения протонированной и непротонированной форм ингибиторов.

Механоактивация приводит к изменению защитного действия ингибиторов стали 20. Для ингибиторов ВНХ-Л-405 и ВНХ-Л-407 наблюдалось понижение скорости коррозии, повышение эффективности ингибиторов и степени ингибиторной защиты. С хлоридно-сульфатной среде этот эффект выражен меньше.

Эффективность механоактивированного ингибитора ВНХ-Л-20 в боратном растворе оказалась ниже, а в хлоридно-сульфатном – выше, чем исходного.

Питтинговая коррозия не наблюдалась.

Токсичность образцов ингибиторов исследована методом микроэлектрофореза при исследовании активности буккальных клеток и эритроцитов в растворах ингибиторов. Механоактивированные ингибиторы проявляют меньшую токсичность в отношении живых клеток по сравнению с исходными ингибиторами.

1. Федорова Н.С. Продукты сложной конденсации азотсодержащих соединений с альдегидами – летучие ингибиторы атмосферной коррозии черных и цветных металлов: дис. ... канд. хим. наук. СПб., 2011. 213 с.

*Работа поддержана грантом РФФИ (р\_а №16-42-180814).*